



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7
H04B 7/26

A1

(11) 国際公開番号

WO00/30276

(43) 国際公開日

2000年5月25日(25.05.00)

(21) 国際出願番号

PCT/JP99/06378

(22) 国際出願日

1999年11月16日(16.11.99)

(30) 優先権データ

特願平10/328293

1998年11月18日(18.11.98)

JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

松下電器産業株式会社

(MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)

[JP/JP]

〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

平松勝彦(HIRAMATSU, Katsuhiko)[JP/JP]

〒239-0831 神奈川県横須賀市久里浜4-21-4-102 Kanagawa, (JP)

(74) 代理人

鷺田公一(WASHIDA, Kimihito)

〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1

新都市センタービル5階 Tokyo, (JP)

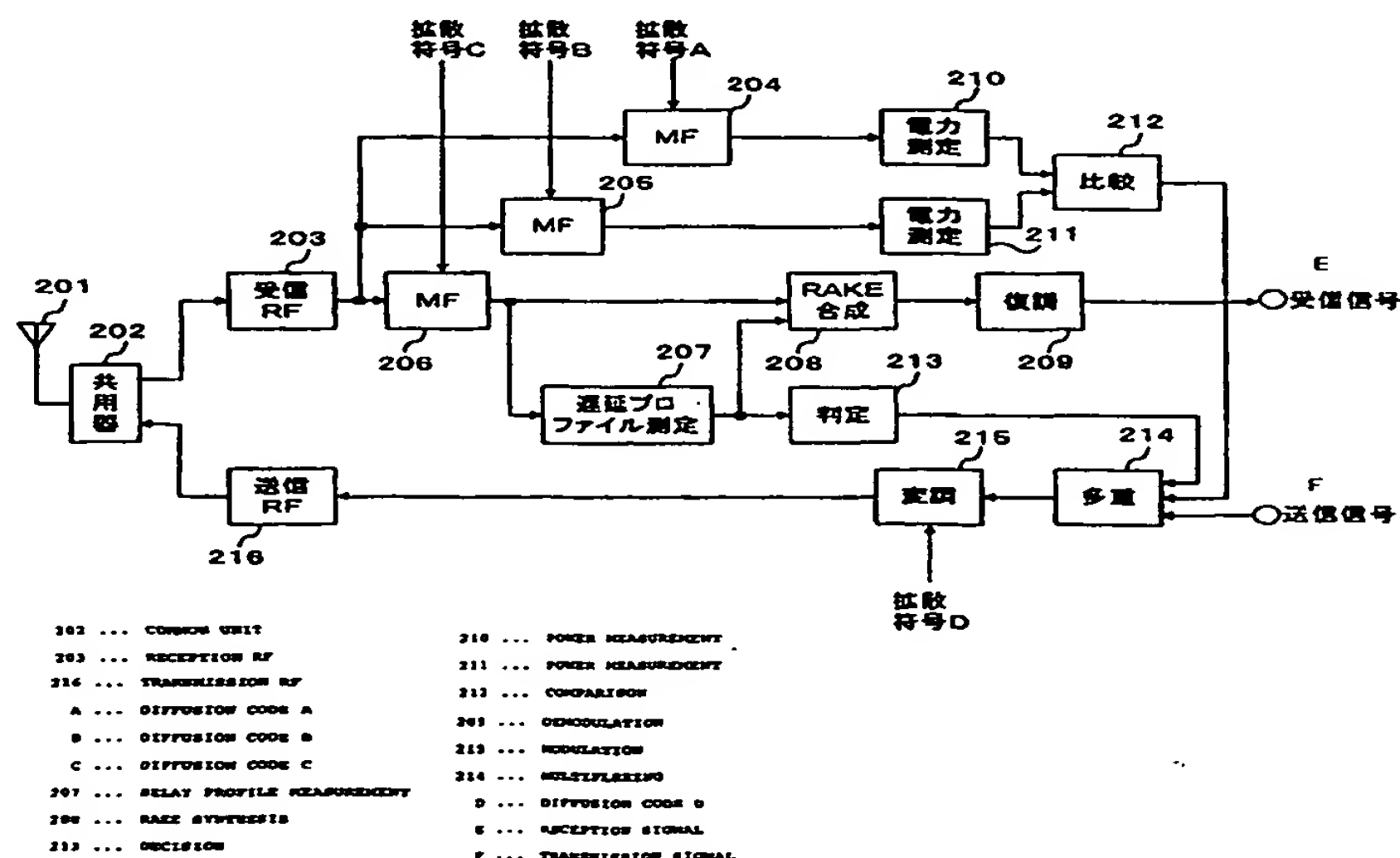
(81) 指定国 AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)

添付公開書類

国際調査報告書

(54)Title: RADIO COMMUNICATION DEVICE AND TRANSMISSION ANTENNA SWITCHING METHOD

(54)発明の名称 無線通信装置及び送信アンテナ切替方法



(57) Abstract

A decision circuit (213) of a mobile station measures the number of passes of a down line; and, if the number of passes is smaller than a threshold value, it decides that an antenna switching operation must be performed, and otherwise decides that an antenna switching operation need not be performed. A multiplexing-circuit (214) multiplexes a control signal carrying the decision result of the circuit (213) with transmission data for transmitting. A base station separates a control signal from a reception signal and determines whether or not an antenna switching operation should be performed according to the descriptions of the control signal, thereby making it possible to perform a transmission antenna switching operation **only** when a transmission antenna switching can improve a reception quality and to minimize a

(57)要約

移動局の判定回路 2 1 3 にて、下り回線のパス数を測定し、パス数が閾値より小さい場合、アンテナ切替動作を実施する必要があると判定し、それ以外の場合、アンテナ切替動作を実施する必要がないと判定する。多重回路 2 1 4 にて、判定回路 2 1 3 の判定結果を載せた制御信号を送信データに多重して送信する。基地局にて、受信信号から制御信号を分離し、制御信号の内容に基づいて、アンテナ切替動作を実施するか否かを決定する。これにより、送信アンテナを切替ることによって受信品質が改善される場合のみ送信アンテナ切替動作を実施でき、送信アンテナの切替の実施を必要最小限に抑えることができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

| | | | | | | | |
|----|--------------|----|---------|----|-------------------|----|------------|
| AE | アラブ首長国連邦 | DM | ドミニカ | KZ | カザフスタン | RU | ロシア |
| AL | アルバニア | EE | エストニア | LC | セントルシア | SD | スーダン |
| AM | アルメニア | ES | スペイン | LI | リヒテンシュタイン | SE | スウェーデン |
| AT | オーストリア | FI | フィンランド | LK | スリ・ランカ | SG | シンガポール |
| AU | オーストラリア | FR | フランス | LR | リベリア | SI | スロヴェニア |
| AZ | アゼルバイジャン | GA | ガボン | LS | レソト | SK | スロヴァキア |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | GB | 英国 | LT | リトアニア | SL | シエラ・レオネ |
| BB | バルバドス | GD | グレナダ | LU | ルクセンブルグ | SN | セネガル |
| BE | ベルギー | GE | グルジア | LV | ラトヴィア | SZ | スワジランド |
| BF | ブルキナ・ファソ | GH | ガーナ | MA | モロッコ | TD | チャード |
| BG | ブルガリア | CM | ガンビア | MC | モナコ | TG | トーゴ |
| BJ | ベナン | GN | ギニア | MD | モルドヴァ | TJ | タジキスタン |
| BR | ブラジル | GW | ギニア・ビサオ | MG | マダガスカル | TZ | タンザニア |
| BY | ベラルーシ | GR | ギリシャ | MK | マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国 | TM | トルクメニスタン |
| CA | カナダ | HR | クロアチア | ML | マリ | TR | トルコ |
| CF | 中央アフリカ | HU | ハンガリー | MN | モンゴル | TT | トリニダード・トバゴ |
| CG | コンゴ | ID | インドネシア | MR | モーリタニア | UA | ウクライナ |
| CH | スイス | IE | アイルランド | MW | マラウイ | UG | ウガンダ |
| CI | コートジボアール | IL | イスラエル | MX | メキシコ | US | 米国 |
| CN | 中国 | IN | インド | NE | ニジェール | UZ | ウズベキスタン |
| CR | コスタ・リカ | IS | アイスランド | NL | オランダ | VN | ヴェトナム |
| CU | キューバ | IT | イタリア | NO | ノールウェー | YU | ユーゴスラビア |
| CY | キプロス | JP | 日本 | NZ | ニュージーランド | ZA | 南アフリカ共和国 |
| CZ | チェコ | KE | ケニア | PL | ポーランド | ZW | ジンバブエ |
| | | KG | キルギスタン | | | | |

明 細 書

無線通信装置及び送信アンテナ切替方法

5 技術分野

本発明は、選択ダイバーシチにより無線送信を行う無線通信システムにおける無線通信装置及び送信アンテナ切替方法に関する。

背景技術

10 近年、無線通信システムにおいて、基地局装置に複数のアンテナブランチ（以下、単に「アンテナ」という）を備えて複数のパスを確保するスペースダイバーシチが採用されている。スペースダイバーシチの1つとして、伝搬状態に応じて最適なアンテナを選択する選択ダイバーシチがある。以下、選択ダイバーシチを送信側に用いる方法を送信選択ダイバーシチという。

15 TDD（Time Division Duplex）方式の無線通信装置における送信選択ダイバーシチは、文献"次世代W-CDMA／TDDシステムの伝送特性(電子情報通信学会 信学技報 SSE97-41, RCS97-36(1997-06))"等に既に開示されている。

この方法は、上り回線の各ブランチの相関値を直前のスロット（0.625ms）
20 分平均して通信チャネルの受信電力を求め、受信電力の大きいアンテナを選択して下り回線スロット（0.625ms）の送信を行う方法である。

このように、上り回線及び下り回線とも同じ周波数を利用するTDD方式の場合、上り回線の受信電力に基づいて送信アンテナを選択することができる。

これに対し、上り回線と下り回線とで異なる周波数を利用するFDD
25 (Frequency Division Duplex) 方式では、上り回線の受信電力に基づいて送信アンテナを選択することができないので、1スロット前の制御信号の端末装

置における受信電力に基づいて、基地局装置の送信アンテナを選択している。

以下、従来のFDD方式の無線通信装置における送信選択ダイバーシチについて、CDMA方式の場合を例に説明する。

まず、基地局装置において、アンテナAから拡散符号Aの制御信号を送信し、

- 5 アンテナBから拡散符号Bの制御信号を送信する。そして、端末装置では、拡散符号Aの受信電力と拡散符号Bの受信電力とをそれぞれ測定し、この受信電力の大きい拡散符号、即ち、アンテナ番号を基地局装置に報告する。基地局装置は、端末装置からの報告に基づいて、端末装置に対するデータを送信するアンテナを選択する。

- 10 ここで、CDMAなどの遅延波に対する分解能が高い通信方式では、到達時間の異なる受信信号を合成することにより受信性能を向上させるRAKE合成を行う場合がある。RAKE合成の特性により、受信パス数が多いときには送信側で送信アンテナを切替えても受信側の受信特性はほとんど向上しない。また、送信アンテナを切替えると、他の端末装置では、干渉信号の受信電力が大
- 15 きく変化するので受信品質が悪くなる。よって、システム全体を考慮すると、送信アンテナの切替の実施を必要最小限に抑えるのが望ましい。

しかし、上記従来のFDD方式における無線通信装置の送信選択ダイバーシチは、受信側の受信特性がほとんど向上しない場合、すなわち、アンテナ切替が不要な場合でもアンテナの切替を実施してしまうという問題を有する。

20

発明の開示

本発明の第1目的は、送信アンテナを切替ることによって受信品質が改善される場合のみ送信アンテナ切替動作を実施するFDD方式の無線通信装置及び送信アンテナ切替方法を提供することである。

- 25 この目的は、受信信号の遅延プロファイルから回線のパス数を測定し、測定した回線のパス数に基づいてアンテナ切替動作を実施するか否かを決定するこ

とにより達成される。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の構成を示すブロック図、
5 図 2 は、実施の形態 1 に係る端末装置の構成を示すブロック図、
図 3 は、実施の形態 1 に係る遅延プロファイルを説明するための図、
図 4 は、実施の形態 1 に係る判定回路の処理を示すフロー図、
図 5 は、実施の形態 2 に係る基地局装置の構成を示すブロック図、
図 6 は、実施の形態 2 に係る端末装置の構成を示すブロック図、
10 図 7 は、実施の形態 3 に係る基地局装置の構成を示すブロック図、
図 8 は、実施の形態 3 に係る端末装置の構成を示すブロック図、
図 9 は、実施の形態 4 に係る端末装置の構成を示すブロック図、及び、
図 10 は、実施の形態 4 に係る判定回路の処理を示すフロー図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

- 実施の形態 1 は、受信パス数が多い場合は RAKE 合成によるパスダイバー
シチ効果が得られるために、アンテナ切替によるダイバーシチ効果は小さいこ
20 とに着目し、端末装置が受信信号から受信パス数を測定し、パス数に基づいて
アンテナ切替の可否を判定し、判定結果を表す情報を基地局装置に送信し、基
地局装置が端末装置から受信した判定結果に基づいてアンテナ切替を実施する
か否かを選択する形態である。

- 図 1 は、本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の構成を示すブロック図で
25 ある。

図 1 の基地局装置において、アンテナ共用器 103 は、送信と受信とで同一

のアンテナを用いるためのものであり、アンテナ 1 0 1 に無線受信された信号を受信 R F 部 1 0 5 に出力し、送信 R F 部 1 2 1 から出力された送信信号をアンテナ 1 0 1 に出力する。同様に、アンテナ共用器 1 0 4 は、アンテナ 1 0 2 に無線受信された信号を受信 R F 部 1 0 6 に出力し、送信 R F 部 1 2 2 から出力された送信信号をアンテナ 1 0 2 に出力する。

受信 R F 部 1 0 5、1 0 6 は、それぞれアンテナ共用器 1 0 3、1 0 4 から入力した受信信号を増幅し、中間周波数又はベースバンド周波数に周波数変換して、それぞれマッチドフィルタ 1 0 7、1 0 8 に出力する。マッチドフィルタ 1 0 7、1 0 8 は、それぞれ受信 R F 部 1 0 5、1 0 6 の出力信号に端末装置で乗算された拡散符号 D を乗算することによって逆拡散を行い、遅延プロファイル測定回路 1 0 9、1 1 0 及び R A K E 合成回路 1 1 1 に出力する。

遅延プロファイル測定回路 1 0 9、1 1 0 は、それぞれマッチドフィルタ 1 0 7、1 0 8 の出力信号の遅延プロファイルを測定し、各パスにおける信号の到達時刻とその到達時刻における電力を求め、受信パスの時間情報を R A K E 合成回路 1 1 1 に出力する。

R A K E 合成回路 1 1 1 は、遅延プロファイル測定回路 1 0 9、1 1 0 のから出力された受信パスの時間情報に基づいて、マッチドフィルタ 1 0 7、1 0 8 から出力された到達時間の異なる各信号を、時間を合わせて合成し、復調回路 1 1 2 に出力する。復調回路 1 1 2 は、R A K E 合成回路 1 1 1 の出力信号を復調し、分離回路 1 1 3 に出力する。

分離回路 1 1 3 は、復調回路 1 1 2 の出力信号から制御信号を分離して受信データを抽出し、制御信号からアンテナ切替動作の要否を示す切替要否信号および送信アンテナ番号を示すアンテナ選択信号を取り出してアンテナ切替制御部 1 1 4 に出力する。

アンテナ切替制御回路 1 1 4 は、分離回路 1 1 3 から出力された切替要否信号を読み取り、アンテナ切替動作が必要である場合、アンテナ切替動作、すなわ

ち、分離回路 1 1 3 から出力されたアンテナ選択信号に示されたアンテナから信号を送信するように切替器 1 1 8 の切替を行う。

変調回路 1 1 5 は、制御信号 A に対して P S K などの一次変調処理と拡散符号 A を乗算する二次変調を行い、加算器 1 1 9 に出力する。変調回路 1 1 6 は、
5 制御信号 B に対して P S K などの一次変調処理と拡散符号 B を乗算する二次変調を行い、加算器 1 2 0 に出力する。変調回路 1 1 7 は、送信データに対して P S K などの一次変調処理と拡散符号 A を乗算する二次変調を行い、切替器 1 1 8 に出力する。

切替器 1 1 8 は、アンテナ切替制御回路 1 1 4 の制御により、変調回路 1 1
10 7 の出力信号を加算器 1 1 9 または加算器 1 2 0 のいずれかに出力する。加算器 1 1 9、1 2 0 は、入力した信号を多重して、それぞれ送信 R F 部 1 2 1、1 2 2 に出力する。

送信 R F 回路 1 2 1 は、加算器 1 1 9 の出力信号に対して直交変調、周波数変換、増幅などの処理を行い、アンテナ共用器 1 0 3 を通じてアンテナ 1 0 1
15 から無線送信する。同様に、送信 R F 回路 1 2 2 は、加算器 1 2 0 の出力信号に対して直交変調、周波数変換、増幅などの処理を行い、アンテナ共用器 1 0 4 を通じてアンテナ 1 0 2 から無線送信する。

図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る端末装置の構成を示すブロック図である。

20 図 2 の端末装置において、アンテナ共用器 2 0 2 は、送信と受信とで同一のアンテナを用いるためのものであり、アンテナ 2 0 1 に無線受信された信号を受信 R F 部 2 0 3 に出力し、送信 R F 部 2 1 6 から出力された送信信号をアンテナ 2 0 1 に出力する。受信 R F 部 2 0 3 は、アンテナ共用器 2 0 2 から入力した受信信号を増幅し、中間周波数又はベースバンド周波数に周波数変換して、
25 マッチドフィルタ 2 0 4、2 0 5、2 0 6 に出力する。

マッチドフィルタ 2 0 4 は、受信 R F 部 2 0 3 の出力信号に拡散符号 A を乗

算することによって逆拡散を行い、電力測定回路 2 1 0 に出力する。同様に、マッチドフィルタ 2 0 5 は、受信 R F 部 2 0 3 の出力信号に拡散符号 B を乗算することによって逆拡散を行い、電力測定回路 2 1 1 に出力する。

5 マッチドフィルタ 2 0 6 は、受信 R F 部 2 0 3 の出力信号に拡散符号 C を乗算することによって逆拡散を行い、遅延プロファイル測定回路 2 0 7 及び R A K E 合成回路 2 0 8 に出力する。

遅延プロファイル測定回路 2 0 7 は、マッチドフィルタ 2 0 6 の出力信号の遅延プロファイルを測定し、各パスの到達時刻とその到達時刻における電力を求め、受信パスの時間情報を R A K E 合成回路 2 0 8 及び判定回路 2 1 3 に出力する。なお、データをバースト的に送信する場合は、制御信号に対して遅延
10 プロファイル測定を行う。この場合、マッチドフィルタ 2 0 4 またはマッチドフィルタ 2 0 5 の出力から遅延プロファイル測定を行う。

R A K E 合成回路 2 0 8 は、遅延プロファイル測定回路 2 0 7 から出力された受信パスの時間情報に基づいて、マッチドフィルタ 2 0 6 から出力された到達時間の異なる各信号の時間を合わせ、これらの信号を合成して復調回路 2 0
15 9 は、R A K E 合成回路 2 0 8 の出力信号を復調して受信データを抽出する。

電力測定回路 2 1 0 は、マッチドフィルタ 2 0 4 の出力電力を測定し、測定結果を比較回路 2 1 2 に出力する。同様に、電力測定回路 2 1 1 はマッチドフィルタ 2 0 5 の出力電力を測定し、測定結果を比較回路 2 1 2 に出力する。比較
20 回路 2 1 2 は、電力測定回路 2 1 0 及び電力測定回路 2 1 1 で測定された電力を比較し、大きい方の拡散符号、即ち、基地局装置のアンテナ番号を示すアンテナ選択信号を生成し、多重回路 2 1 4 に出力する。

判定回路 2 1 3 は、受信パスの時間情報からパス数を測定し、パス数に基づいて、アンテナ切替動作の要否、すなわち、アンテナを切替えることにより受信品質が向上する可能性があるか否かを示す切替要否信号を生成し、多重回路
25 2 1 4 に出力する。

多重回路 2 1 4 は、送信データに判定回路 2 1 3 から出力された切替要否信号と比較回路 2 1 2 から出力されたアンテナ選択信号とをフレームフォーマット上に多重化し、変調回路 2 1 5 に出力する。変調回路 2 1 5 は、多重回路 2 1 4 の出力信号に対して P S K などの一次変調処理と拡散符号 D を乗算する二次変調を行い、送信 R F 部 2 1 6 に出力する。送信 R F 回路 2 1 6 は、変調回路 2 1 5 の出力信号に対して直交変調、周波数変換、増幅などの処理を行い、アンテナ共用器 2 0 2 を通じてアンテナ 2 0 1 から無線送信する。

次に、図 1 の遅延プロファイル測定回路 1 0 9、1 1 0 及び図 2 の遅延プロファイル測定回路 2 0 7 における遅延プロファイルの測定処理について、図 3 の遅延プロファイルの一例を示す図を用いて詳細に説明する。図 3 において、横軸が時間であり、縦軸が電力である。

無線通信では、送信した信号が受信側に直接届く直接波の他に、山やビル等に反射した後に届く遅延波が存在する。図 3 では、時刻 t_0 に電力 p_0 の直接波信号が届き、時刻 t_1 、 t_2 、 t_3 にそれぞれ電力 p_1 、 p_2 、 p_3 の遅延波信号が届くことを示している。

遅延プロファイル測定回路 1 0 9、1 1 0 及び遅延プロファイル測定回路 2 0 7 は、図 3 のような遅延プロファイルを測定し、電力が予め設定された閾値より高いパス数及び各パスの到達時刻を求める。図 3 の場合、時刻 t_0 と時刻 t_1 の受信信号の電力が閾値よりも大きいので、パス数は「2」と求められる。

次に、実施の形態 1 における判定回路 2 1 3 の判定処理について、図 4 のフロー図を用いて説明する。

まず、遅延プロファイル測定回路 2 0 7 から入力したパス数が予め設定された閾値よりも小さいか否かを判定する (S T 1 1)。そして、パス数が閾値よりも小さい場合、アンテナ切替動作が必要である旨の情報を載せた切替要否信号を生成する (S T 1 2)。また、パス数が閾値よりも大きいまたは等しい場合、アンテナ切替動作が不要である旨の情報を載せた切替要否信号を生成する

(ST13)。

例えば、予め設定された閾値が「3」であり、遅延プロファイル測定回路207にて図3に示す遅延プロファイルが測定された場合、判定回路213に入力されるパス数は「2」であり、閾値「3」より小さい。よって、判定回路213は、アンテナ切替動作が必要である旨の情報を載せた切替要否信号を生成し多重回路214に出力する。

次に、実施の形態1の無線通信システムにおける上り回線の信号の流れについて説明する。

端末装置からの送信データは、多重回路214にて、フレームフォーマット上に切替要否信号とアンテナ選択信号とが多重化され、変調回路215にて、PSKなどの一次変調処理と拡散符号Dを乗算する二次変調が行われる。変調回路215の出力信号は、送信RF回路216にて、直交変調、周波数変換、増幅などの処理がなされ、アンテナ共用器202を通じてアンテナ201から無線送信される。

端末装置のアンテナ201から無線送信された信号は、基地局装置のアンテナ101及びアンテナ102に受信される。

アンテナ101に受信された信号は、アンテナ共用器103を通じて受信RF回路105に入力され、受信RF回路105にて、増幅され、中間周波数又はベースバンド周波数に周波数変換される。受信RF回路105の出力信号は、マッチドフィルタ107にて拡散符号Dで逆拡散され、遅延プロファイル測定回路109及びRAKE合成回路111に出力される。遅延プロファイル測定回路109では、マッチドフィルタ107の出力信号の遅延プロファイルが測定され、各受信パスの到達時刻とそれぞれの到達時刻における電力が求められ、受信パスの時間情報がRAKE合成回路111に出力される。

同様に、アンテナ102で受信された信号は、アンテナ共用器104を通じて受信RF回路106に入力され、受信RF回路106にて、増幅され、中間

周波数又はベースバンド周波数に周波数変換される。受信RF回路106の出力信号は、マッチドフィルタ108にて拡散符号Dで逆拡散され、遅延プロファイル測定回路110及びRAKE合成回路111に出力される。遅延プロファイル測定回路110では、マッチドフィルタ108の出力信号の遅延プロファイルが測定され、各受信パスの到達時刻とそれぞれの到達時刻における電力が求められ、受信パスの時間情報がRAKE合成回路111に出力される。

RAKE合成回路111では、到達時間の異なる各信号が合成され、合成された信号は、復調回路112にて復調され、分離回路113にて切替要否信号およびアンテナ選択信号を分離され、受信データが抽出される。

分離された切替要否信号およびアンテナ選択信号は、アンテナ切替制御回路114に出力され、アンテナ切替制御回路114では、切替要否信号に基づいてアンテナ切替を実施するか否かが判定され、アンテナ切替を実施する場合、アンテナ選択信号に基づいて、切替器118が切替えられる。

次に、実施の形態1の無線通信システムにおける下り回線の信号の流れについて説明する。

基地局装置から送信される制御信号Aは、変調回路115にて、PSKなどの一次変調処理され、さらに、拡散符号Aを用いた拡散処理の二次変調処理され、加算器119に出力される。同様に、基地局装置から送信される制御信号Bは、変調回路116にて、PSKなどの一次変調処理され、さらに、拡散符号Bを用いた拡散処理の二次変調処理され、加算器119に出力される。

基地局装置から送信される下り回線の送信データは、変調回路117にて、PSKなどの一次変調処理され、さらに、拡散符号Cを用いた拡散処理の二次変調処理され、切替器118を通じて、加算器119または加算器120に出力され、制御信号A又は制御信号Bと多重される。

加算器119の出力信号は、送信RF回路121にて、直交変調、周波数変換及び増幅などの処理が行われた後、アンテナ共用器103を通じてアンテナ

1 0 1 から無線送信される。加算器 1 2 0 の出力信号は、送信 R F 回路 1 2 2 にて、直交変調、周波数変換及び増幅などの処理が行われた後、アンテナ共用器 1 0 4 を通じてアンテナ 1 0 2 から無線送信される。

基地局装置のアンテナ 1 0 1 及びアンテナ 1 0 2 から無線送信された信号は、
5 端末装置のアンテナ 2 0 1 に受信される。

アンテナ 2 0 1 に受信された信号は、アンテナ共用器 2 0 2 を通じて受信 R F 回路 2 0 3 に入力され、受信 R F 回路 2 0 3 にて、増幅され、中間周波数又はベースバンド周波数に周波数変換され、マッチドフィルタ 2 0 4、2 0 5、
2 0 6 に入力する。

10 マッチドフィルタ 2 0 6 に入力した信号は、マッチドフィルタ 2 0 6 にて拡散符号 C で逆拡散処理が行われ、遅延プロファイル測定回路 2 0 7 及び R A K E 合成回路 2 0 8 に出力される。

遅延プロファイル測定回路 2 0 7 では、マッチドフィルタ 2 0 6 の出力信号の遅延プロファイルが測定され、各受信パスの到達時刻とそれぞれの到達時刻
15 における電力が求められ、受信パスの時間情報が R A K E 合成回路 2 0 8 及び判定回路 2 1 3 に出力される。

R A K E 合成回路 2 0 8 では、受信パスの時間情報に基づいて、到達時間の異なる各信号が合成され、合成された信号は、復調回路 2 0 9 にて復調され、
受信データが抽出される。

20 判定回路 2 1 3 では、受信パスの時間情報からパス数が測定され、測定されたパス数に基づいて、切替要否信号が生成され、多重回路 2 1 4 に出力される。

マッチドフィルタ 2 0 4 に入力した信号は、マッチドフィルタ 2 0 4 にて拡散符号 A で逆拡散処理が行われ、電力測定回路 2 1 0 にて電力が測定され、測定結果が比較回路 2 1 2 に出力される。同様に、マッチドフィルタ 2 0 5 に入
25 力した信号は、マッチドフィルタ 2 0 5 にて拡散符号 B で逆拡散処理が行われ、電力測定回路 2 1 1 にて電力が測定され、測定結果が比較回路 2 1 2 に出力さ

れる。比較回路 2 1 2 では、電力測定回路 2 1 0 及び電力測定回路 2 1 1 で測定された電力が比較され、大きい方の拡散符号、即ち、基地局装置のアンテナ番号を示すアンテナ選択信号が生成され、多重回路 2 1 4 に出力される。

- 5 このように、受信パス数が少ない場合に、伝搬路を選択してアンテナ切替を実施することにより、受信性能を向上させることができる。一方、受信パス数が多い場合には RAKE 合成によるパスダイバーシチ効果が得られるため、アンテナ切替を実施しないように制御することにより、アンテナ切替による他端末装置に対する干渉電力の急激な変化がなくなり、他端末装置の受信品質の劣化を抑えることができる。

10 (実施の形態 2)

実施の形態 2 は、端末装置が受信信号から受信パス数を測定し、パス数を表す情報を基地局装置に送信し、基地局装置が端末装置から受信したパス数に基づいてアンテナ切替の要否を判定し、判定結果に基づいてアンテナ切替を実施するか否かを選択する形態である。

- 15 図 5 は、本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。図 5 に示す基地局装置は、図 1 に示す基地局装置に判定回路 3 0 1 を追加した構成を採る。なお、図 5 に示す基地局装置において、図 1 に示す基地局装置と動作が共通する構成部分については、図 1 と同一符号を付して説明を省略する。

- 20 分離回路 1 1 3 は、復調回路 1 1 2 の出力信号から制御信号を分離して受信データを抽出し、制御信号から受信パスの時間情報およびアンテナ選択信号を取り出し、受信パスの時間情報を判定回路 3 0 1 に出力し、アンテナ選択信号をアンテナ切替制御回路 1 1 4 に出力する。

- 25 判定回路 3 0 1 は、分離回路 1 1 3 から出力された受信パスの時間情報からパス数を測定し、パス数に基づいて切替要否信号を生成し、アンテナ切替制御回路 1 1 4 に出力する。

アンテナ切替制御回路 1 1 4 は、判定回路 3 0 1 から出力された切替要否信号を読み取り、アンテナ切替動作が必要である場合、分離回路 1 1 3 から出力されたアンテナ選択信号に示されたアンテナから信号を送信するように切替器 1 1 8 の切替を行う。

- 5 図 6 は、本発明の実施の形態 2 に係る端末装置の構成を示すブロック図である。図 6 に示す端末装置は、図 2 に示す端末装置から判定回路 2 1 3 を削除した構成を採る。なお、図 6 に示す基地局装置において、図 2 に示す基地局装置と動作が共通する構成部分については、図 2 と同一符号を付して説明を省略する。

- 10 遅延プロファイル測定回路 2 0 7 は、マッチドフィルタ 2 0 6 の出力信号の遅延プロファイルを測定し、各パスの到達時刻とその到達時刻における電力を求め、受信パスの時間情報を RAKE 合成回路 2 0 8 及び多重回路 2 1 4 に出力する。

- 多重回路 2 1 4 は、送信データに遅延プロファイル測定回路 2 0 7 から出力
15 された受信パスの時間情報と比較回路 2 1 2 から出力されたアンテナ選択信号とをフレームフォーマット上に多重化し、変調回路 2 1 5 に出力する。

- このように、端末装置にて測定した受信パス数に基づいて、基地局装置にてアンテナ切替を実施するか否かの判定を行うことにより、端末装置のハードウェアまたはソフトウェアの規模を低減することができ、端末装置の小型化及び
20 消費電力の低減を図ることができる。

(実施の形態 3)

- 実施の形態 3 は、端末装置における遅延プロファイルと基地局装置における遅延プロファイルはほぼ同じであることに着目し、基地局装置が受信信号から受信パス数を測定し、測定したパス数に基づいてアンテナ切替の要否を判定し、
25 判定結果に基づいてアンテナ切替を実施するか否かを選択する形態である。

図 7 は、本発明の実施の形態 3 に係る基地局装置の構成を示すブロック図で

ある。図 7 に示す基地局装置は、図 1 に示す基地局装置に判定回路 4 0 1 を追加した構成を採る。なお、図 7 に示す基地局装置において、図 1 に示す基地局装置と動作が共通する構成部分については、図 1 と同一符号を付して説明を省略する。

- 5 遅延プロファイル測定回路 1 0 9、1 1 0 は、それぞれマッチドフィルタ 1 0 7、1 0 8 の出力信号の遅延プロファイルを測定し、各パスにおける信号の到達時刻とその到達時刻における電力を求め、受信パスの時間情報を R A K E 合成回路 1 1 1 及び判定回路 4 0 1 に出力する。

- 10 判定回路 4 0 1 は、遅延プロファイル測定回路 1 0 9、1 1 0 から出力された受信パスの時間情報からパス数を測定し、パス数に基づいて切替要否信号を生成し、アンテナ切替制御回路 1 1 4 に出力する。

- アンテナ切替制御回路 1 1 4 は、判定回路 4 0 1 から出力された切替要否信号を読み取り、アンテナ切替動作が必要である場合、分離回路 1 1 3 から出力されたアンテナ選択信号に示されたアンテナから信号を送信するように切替器 1 1 8 の切替を行う。

- 15 図 8 は、本発明の実施の形態 3 に係る端末装置の構成を示すブロック図である。図 8 に示す端末装置は、図 2 に示す端末装置から判定回路 2 1 3 を削除した構成を採る。なお、図 8 に示す基地局装置において、図 2 に示す基地局装置と動作が共通する構成部分については、図 2 と同一符号を付して説明を省略する。

20 遅延プロファイル測定回路 2 0 7 は、マッチドフィルタ 2 0 6 の出力信号の遅延プロファイルを測定し、各パスの到達時刻とその到達時刻における電力を求め、受信パスの時間情報を R A K E 合成回路 2 0 8 に出力する。

- 多重回路 2 1 4 は、送信データに比較回路 2 1 2 から出力されたアンテナ選択信号とをフレームフォーマット上に多重化し、変調回路 2 1 5 に出力する。

このように、端末装置における遅延プロファイルと基地局装置における遅延

プロファイルはほぼ同じであることに着目し、基地局装置にて受信パス数を測定し、アンテナ切替を実施するか否かの判定を行うことにより、端末装置のハードウェアまたはソフトウェアの規模を低減することができ、端末装置の小型化及び消費電力の低減を図ることができる。

5 (実施の形態4)

実施の形態4は、ドップラ周波数が高い場合は連続して受信信号が落ち込んでいる時間が短いために送信ダイバーシチの効果は小さいことに着目し、端末装置が受信信号から受信パス数及びドップラ周波数を測定し、パス数及びドップラ周波数を表す情報を基地局装置に送信し、基地局装置が端末装置から
10 受信したパス数及びドップラ周波数に基づいてアンテナ切替の可否を判定し、判定結果に基づいてアンテナ切替を実施するか否かを選択する形態である。

図9は、実施の形態4に係る端末装置の構成を示すブロック図である。図9に示す端末装置は、図2に示す端末装置からドップラ周波数測定回路501を追加した構成を採る。なお、図9に示す基地局装置において、図2に示す基地
15 局装置と動作が共通する構成部分については、図2と同一符号を付して説明を省略する。

マッチドフィルタ206は、受信RF部203の出力信号に拡散符号Cを乗算することによって逆拡散を行い、遅延プロファイル測定回路207、RAKE合成回路208及びドップラ周波数測定回路501に出力する。

20 ドップラ周波数測定回路501は、マッチドフィルタ206の出力信号のドップラ周波数を測定し、測定結果を判定回路213に出力する。なお、ドップラ周波数の測定方法に関しては、文献"移動通信の基礎（電子情報通信学会、昭和61年10月1日発行）"等に既に提案されている。

判定回路213は、遅延プロファイル測定回路207から出力された受信パ
25 スの時間情報からパス数を測定し、このパス数とドップラ周波数測定回路501にて測定されたドップラ周波数に基づいて切替要否信号を生成し、多重回路

2 1 4に出力する。

以下、実施の形態1における判定回路2 1 3の判定処理について、図1 0のフロー図を用いて説明する。

まず、遅延プロファイル測定回路2 0 7から入力したパス数が予め設定された閾値1よりも小さいか否かを判定する（S T 2 1）。そして、パス数が閾値1よりも小さい場合、ドップラ周波数測定回路5 0 1から入力したドップラ周波数が予め設定された閾値2よりも小さいか否かを判定する（S T 2 2）。そして、ドップラ周波数が予め設定された閾値2よりも小さい場合、アンテナ切替動作が必要である旨の切替要否信号を生成する（S T 2 3）。

また、パス数が閾値1よりも大きいあるいは等しい場合、ドップラ周波数が予め設定された閾値2よりも大きいあるいは等しい場合、アンテナ切替動作が不要である旨の切替要否信号を生成する（S T 2 4）。

このように、受信パス数が少なく、かつ、周波数オフセットが小さい場合には、伝搬路を選択してアンテナ切替を実施することにより、受信性能を向上させることができる。一方、受信パス数が多い場合、あるいは、周波数オフセットが大きい場合にはR A K E合成によるパスダイバーシチ効果が得られるため、アンテナ切替を実施しないように制御することにより、アンテナ切替による他端末装置に対する干渉電力の急激な変化がなくなり、他端末装置の受信品質の劣化を抑えることができる。

なお、実施の形態4における基地局装置の構成及び動作は、図1と同一であるので説明を省略する。

また、実施の形態4は、実施の形態2又は実施の形態3と組み合わせることもできる。すなわち、パス数の測定並びにドップラ周波数の測定を端末装置で行い、アンテナ切替の要否の判定を基地局装置で実施すること、パス数の測定、ドップラ周波数の測定及びアンテナ切替の要否判定を基地局装置で実施すること、パス数の測定を端末装置で行ってドップラ周波数の測定及びアンテナ

切替の要否判定を基地局装置で実施すること、ドップラ周波数の測定を端末装置で行ってパス数の測定及びアンテナ切替の要否判定を基地局装置で実施することもできる。

- 5 以上説明したように本発明の無線通信装置及び無線通信方法によれば、受信品質が悪くなった時点を起点としてアンテナ切替を行うことができ、更に、アンテナ切替による受信性能の改善効果が少ない場合に、アンテナ切替動作を停止して、他端末装置への干渉量の変化をなくすることができる。

本明細書は、1998年11月18日出願の特願平10-328293号に基づくものである。この内容をここに含めておく。

請求の範囲

1. 下り回線のパス数を測定する第1パス数測定手段と、パス数に基づいてアンテナ切替動作の要否を判定する第1判定手段と、この第1判定手段の判定結果を載せた第1制御信号を送信データに多重する第1多重手段とを具備する無線通信装置。

2. 第1判定手段は、下り回線のパス数が予め設定された第1閾値よりも小さいときにアンテナ切替動作を実施する必要があると判定する請求の範囲1記載の無線通信装置。

3. 受信信号のドップラ周波数を測定する第1ドップラ周波数測定手段を具備し、第1判定手段は、下り回線のパス数及びドップラ周波数に基づいてアンテナ切替動作の要否を判定する請求の範囲1記載の無線通信装置。

4. 第1判定手段は、下り回線のパス数が予め設定された第1閾値よりも小さく、かつ、ドップラ周波数が予め設定された第2閾値よりも小さいときにアンテナ切替動作を実施する必要があると判定する請求の範囲3記載の無線通信装置。

5. 下り回線のパス数を測定する第1パス数測定手段と、下り回線のパス数を示す情報を載せた第2制御信号を送信データに多重する第2多重手段とを具備する無線通信装置。

6. 受信信号のドップラ周波数を測定する第1ドップラ周波数測定手段を具備し、第2多重手段は、下り回線のパス数を示す情報を載せた第2制御信号及びドップラ周波数を示す情報を載せた第3制御信号を送信データに多重する請求の範囲5記載の無線通信装置。

7. 無線通信装置を搭載する通信端末装置であって、前記無線通信装置は、下り回線のパス数を測定する第1パス数測定手段と、パス数に基づいてアンテナ切替動作の要否を判定する第1判定手段と、この第1判定手段の判定結果を載せた第1制御信号を送信データに多重する第1多重手段とを具備する。

8. 受信信号から第1制御信号を分離する第1分離手段と、送信アンテナ切替動作を実施するか否かを前記第1制御信号に基づいて決定する第1切替制御手段と、を具備する無線通信装置。

5 9. 受信信号から第2制御信号を分離する第2分離手段と、第2制御信号に基づいてアンテナ切替動作の要否を判定する第2判定手段と、送信アンテナ切替動作を実施するか否かを前記第2判定手段の判定結果に基づいて決定する第2切替制御手段と、を具備する無線通信装置。

10 10. 第2判定手段は、下り回線のパス数が予め設定された第1閾値よりも小さいときにアンテナ切替動作を実施する必要があると判定する請求の範囲9記載の無線通信装置。

11. 第2分離手段は、受信信号から第2制御信号及び第3制御信号を分離し、第2判定手段は、第2制御信号及び第3制御信号に基づいてアンテナ切替動作の要否を判定する請求の範囲9記載の無線通信装置。

15 12. 第2判定手段は、下り回線のパス数が予め設定された第1閾値よりも小さく、かつ、ドップラ周波数が予め設定された第2閾値よりも小さいときにアンテナ切替動作を実施する必要があると判定する請求の範囲11記載の無線通信装置。

20 13. 上り回線のパス数を測定する第2パス数測定手段と、上り回線のパス数に基づいてアンテナ切替の要否を判定する第3判定手段と、送信アンテナ切替動作を実施するか否かを前記第3判定手段の判定結果に基づいて決定する第3切替制御手段と、を具備する無線通信装置。

14. 第3判定手段は、上り回線のパス数が予め設定された第3閾値よりも小さいときにアンテナ切替動作を実施する必要があると判定する請求の範囲13記載の無線通信装置。

25 15. 受信信号のドップラ周波数を測定する第2ドップラ周波数測定手段を具備し、第3判定手段は、上り回線のパス数及びドップラ周波数に基づいてアン

テナ切替の要否を判定する請求の範囲 1 3 記載の無線通信装置。

1 6. 第 3 判定手段は、上り回線のパス数が予め設定された第 3 閾値よりも小さく、かつ、ドップラ周波数が予め設定された第 4 閾値よりも小さいときにアンテナ切替が必要であると判定する請求の範囲 1 5 記載の無線通信装置。

- 5 1 7. 無線通信装置を搭載する基地局装置であって、前記無線通信装置は、受信信号から第 1 制御信号を分離する第 1 分離手段と、送信アンテナ切替動作を実施するか否かを前記第 1 制御信号に基づいて決定する第 1 切替制御手段と、を具備する。

- 10 1 8. 回線のパス数を測定する工程と、測定したパス数に基づいてアンテナ切替動作の要否を判定する工程と、下り送信データの送信アンテナ切替動作を実施するか否かを前記判定する工程の判定結果に基づいて決定する切替制御工程とを有する送信アンテナ切替方法。

- 15 1 9. 判定する工程において、回線のパス数が予め設定された第 1 閾値よりも小さいときにアンテナ切替動作を実施する必要があると判定する請求の範囲 1 8 記載の送信アンテナ切替方法。

2 0. 受信信号のドップラ周波数を測定する工程を有し、判定する工程は、回線のパス数及びドップラ周波数に基づいてアンテナ切替動作の要否を判定する請求の範囲 1 8 記載の送信アンテナ切替方法。

- 20 2 1. 判定する工程において、回線のパス数が予め設定された第 1 閾値よりも小さく、かつ、ドップラ周波数が予め設定された第 2 閾値よりも小さいときにアンテナ切替動作を実施する必要があると判定する請求の範囲 2 0 記載の送信アンテナ切替方法。

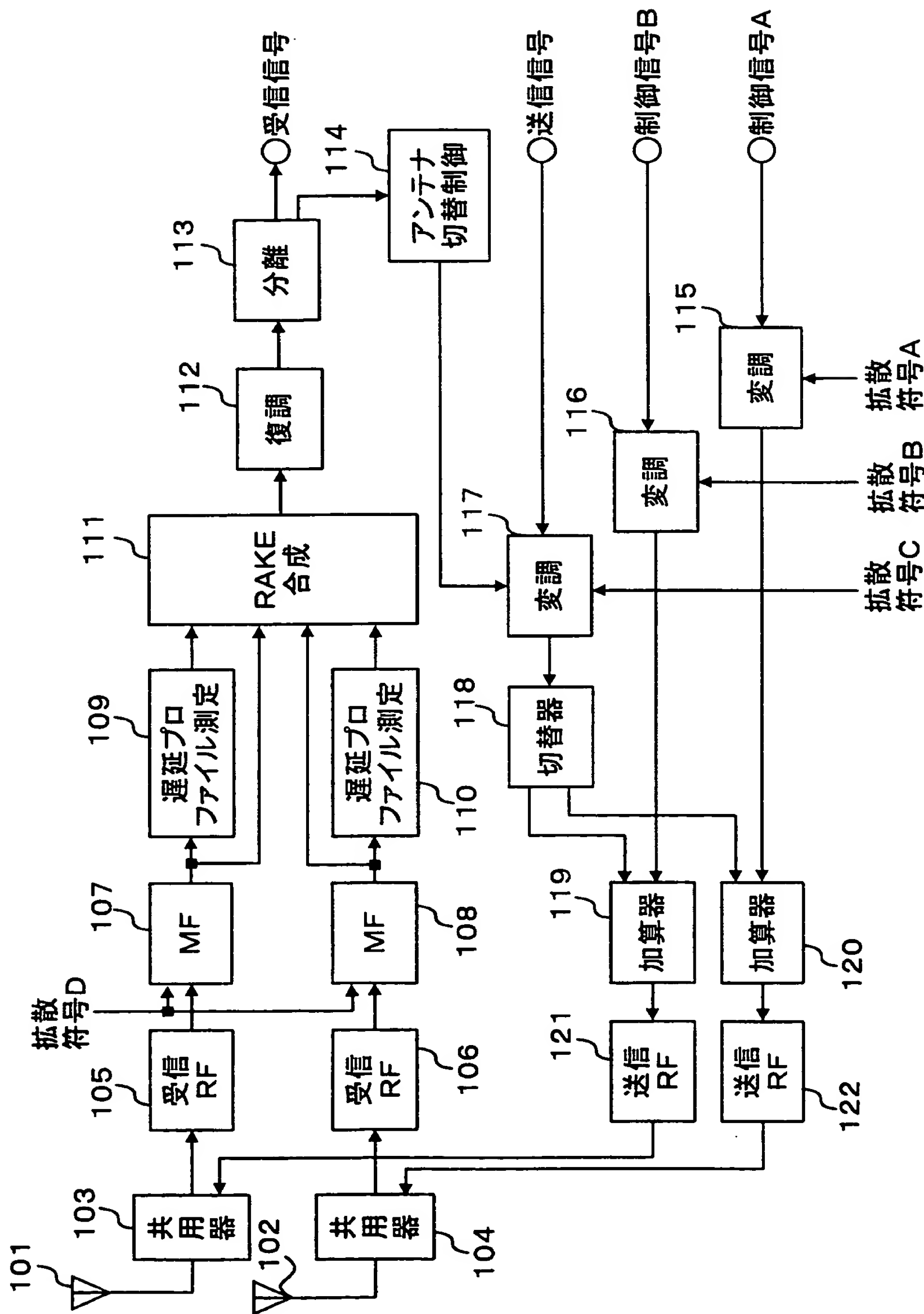


図1

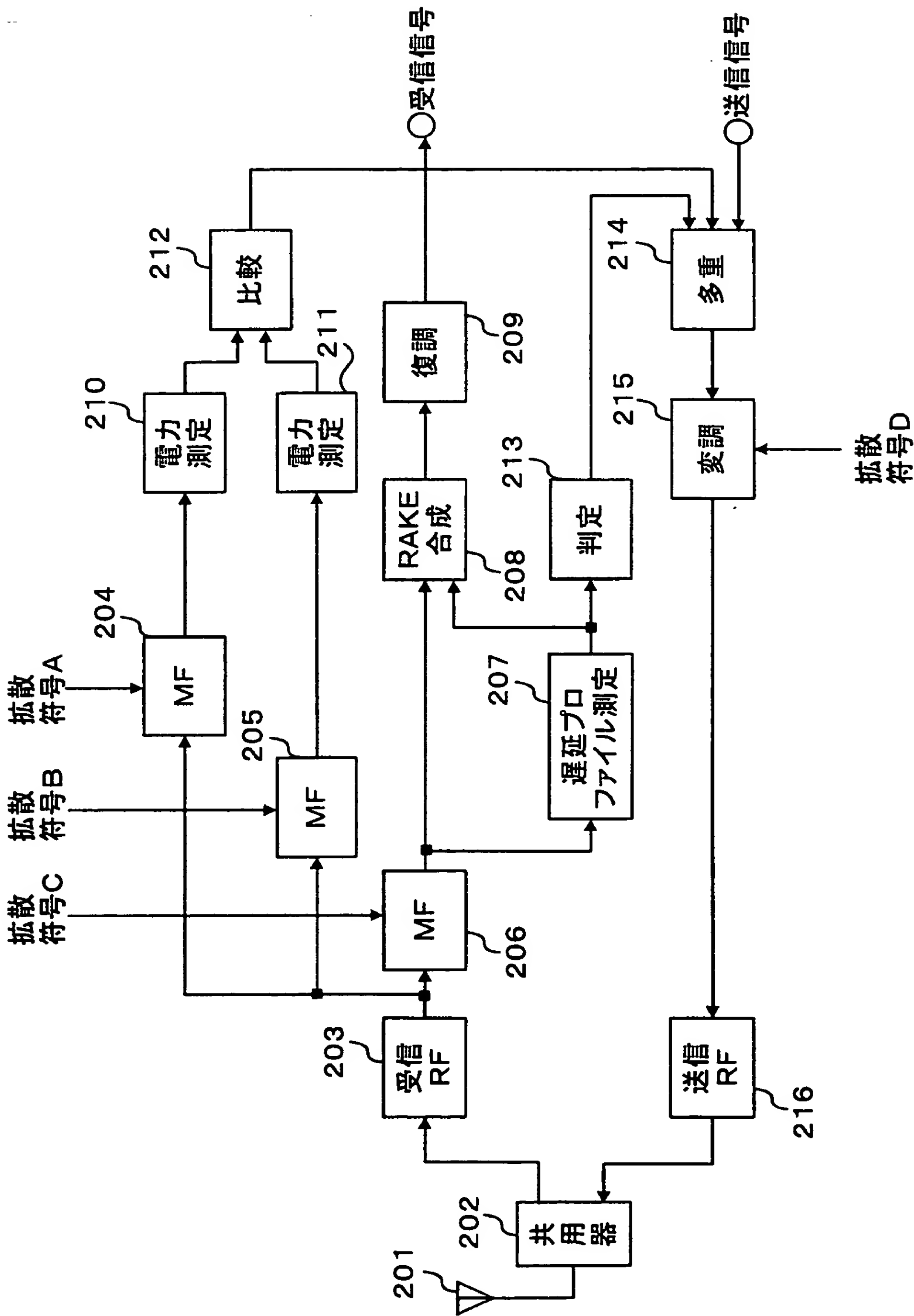


図2

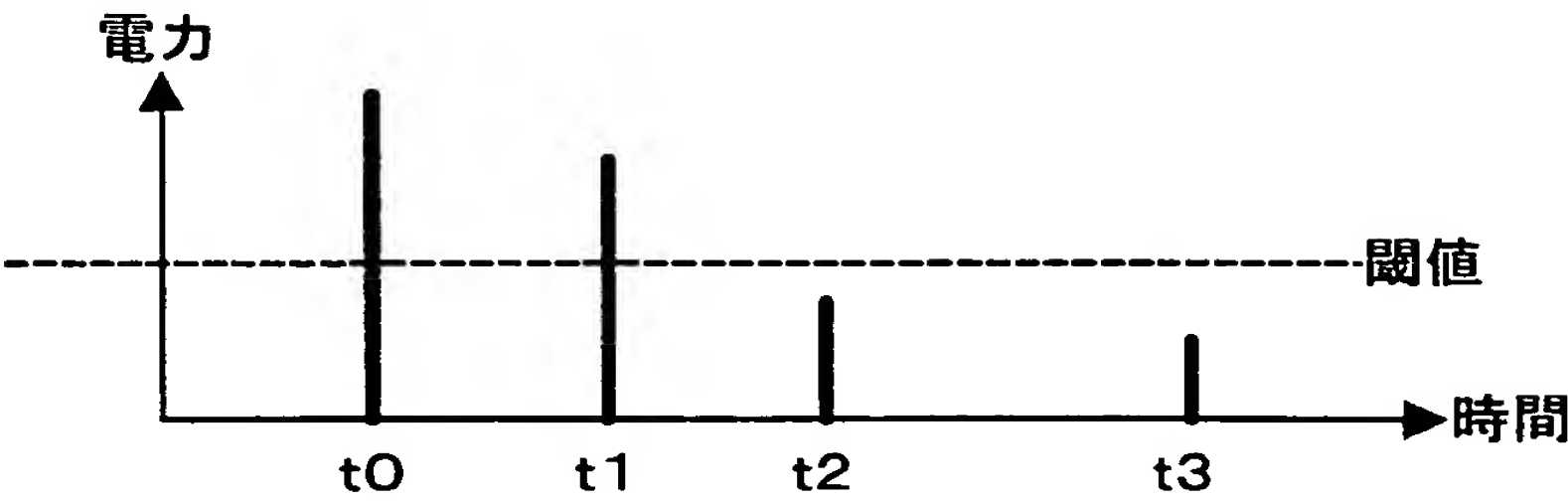


図3

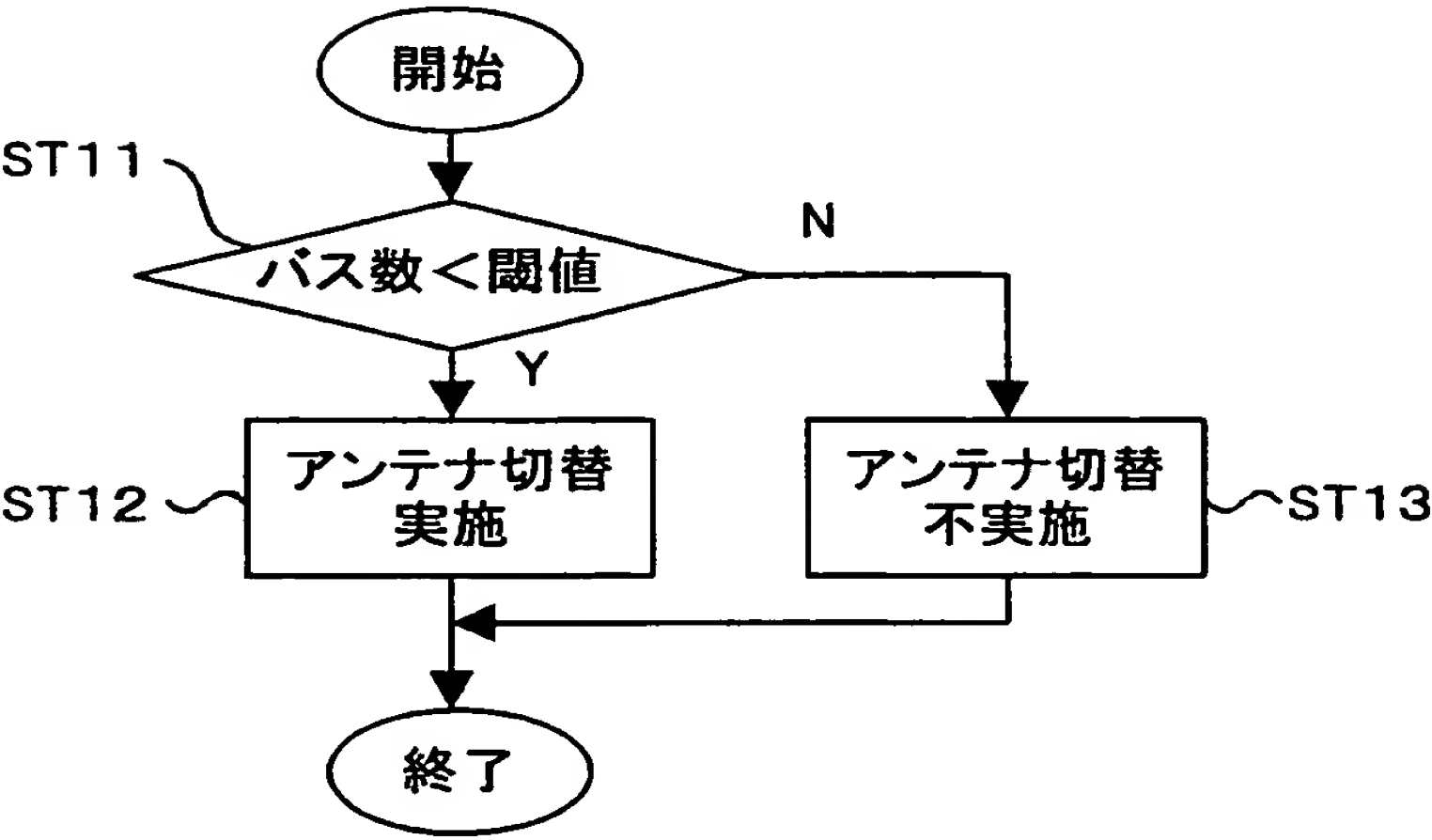


図4

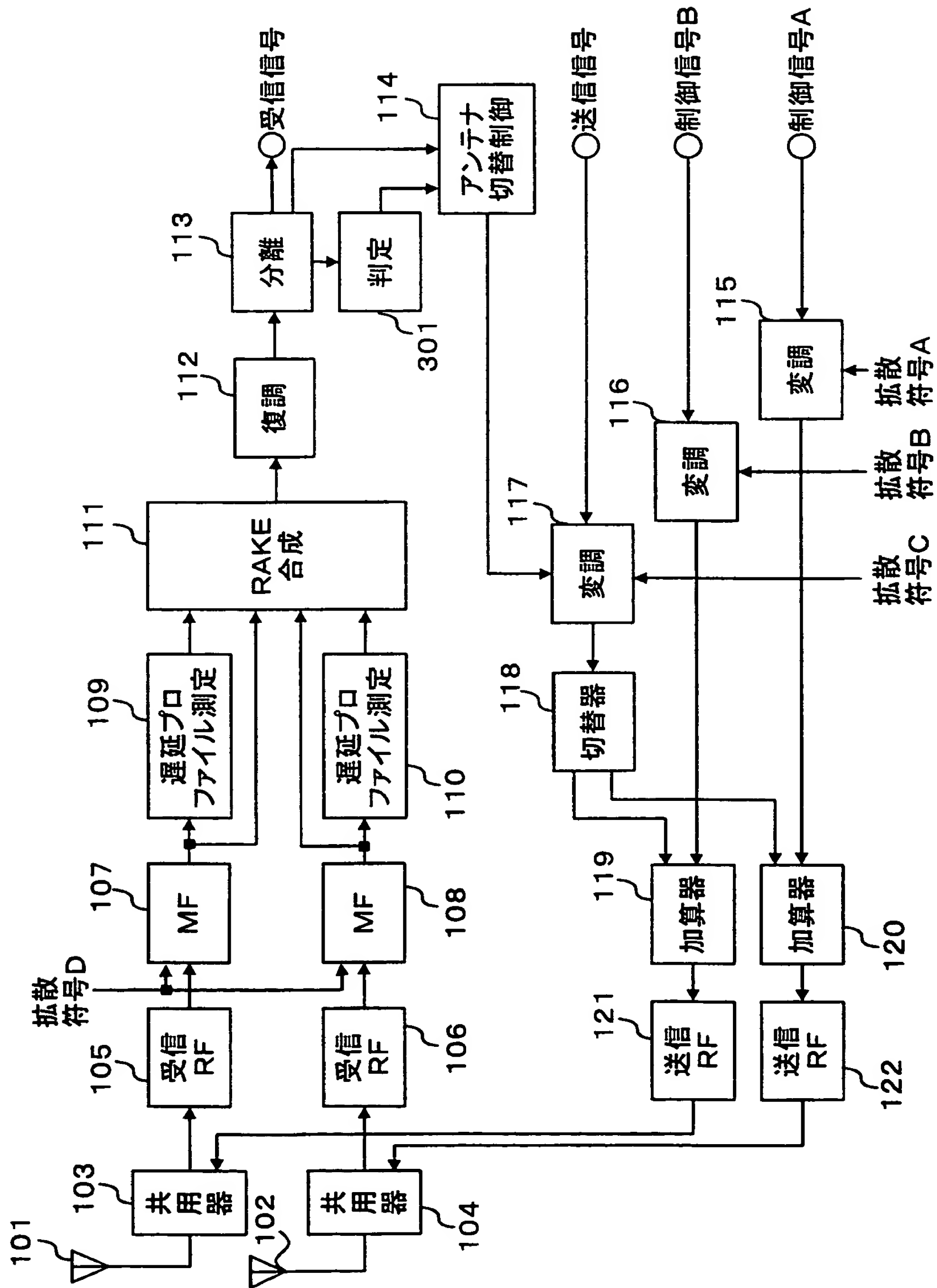


図5

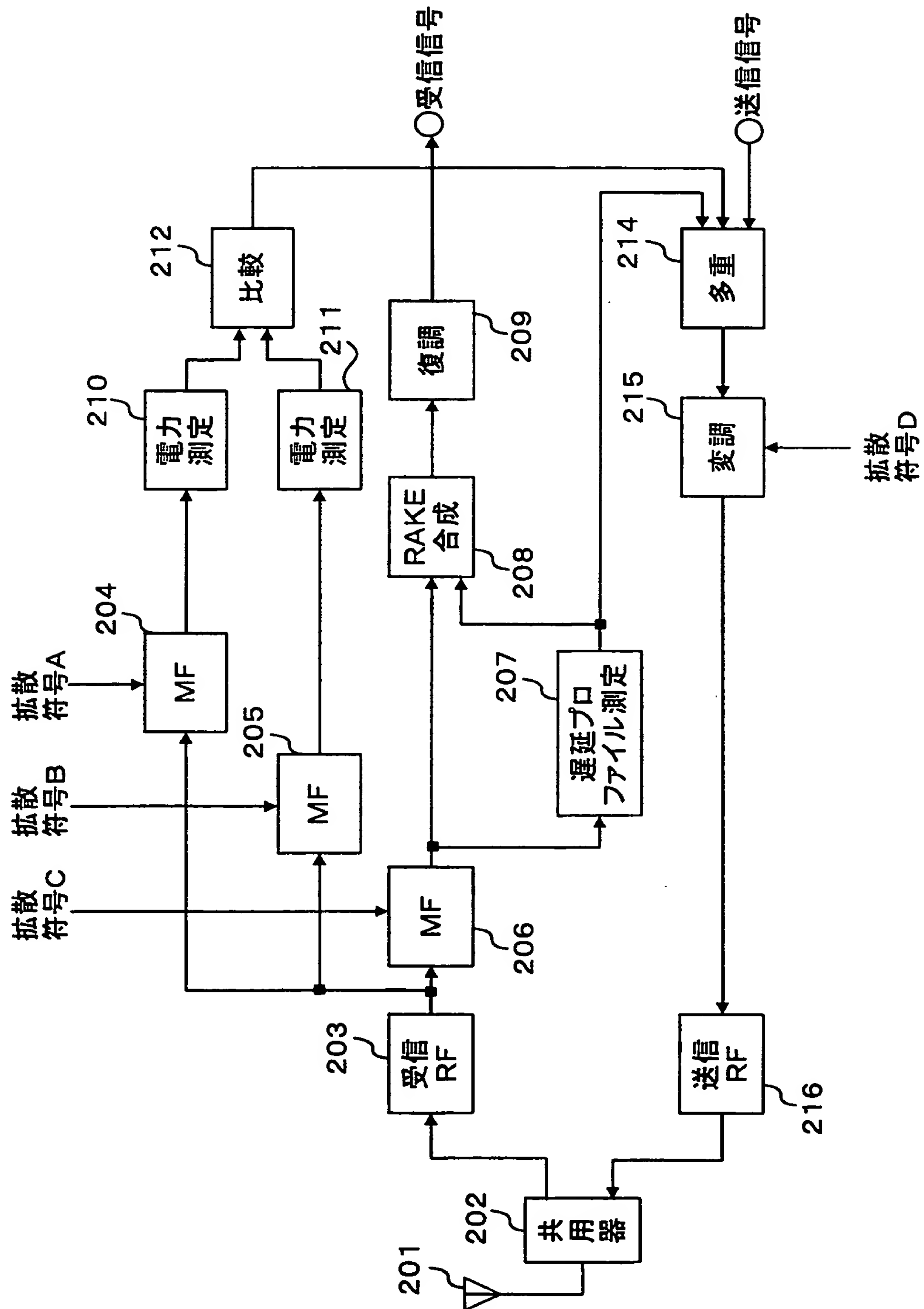


図6

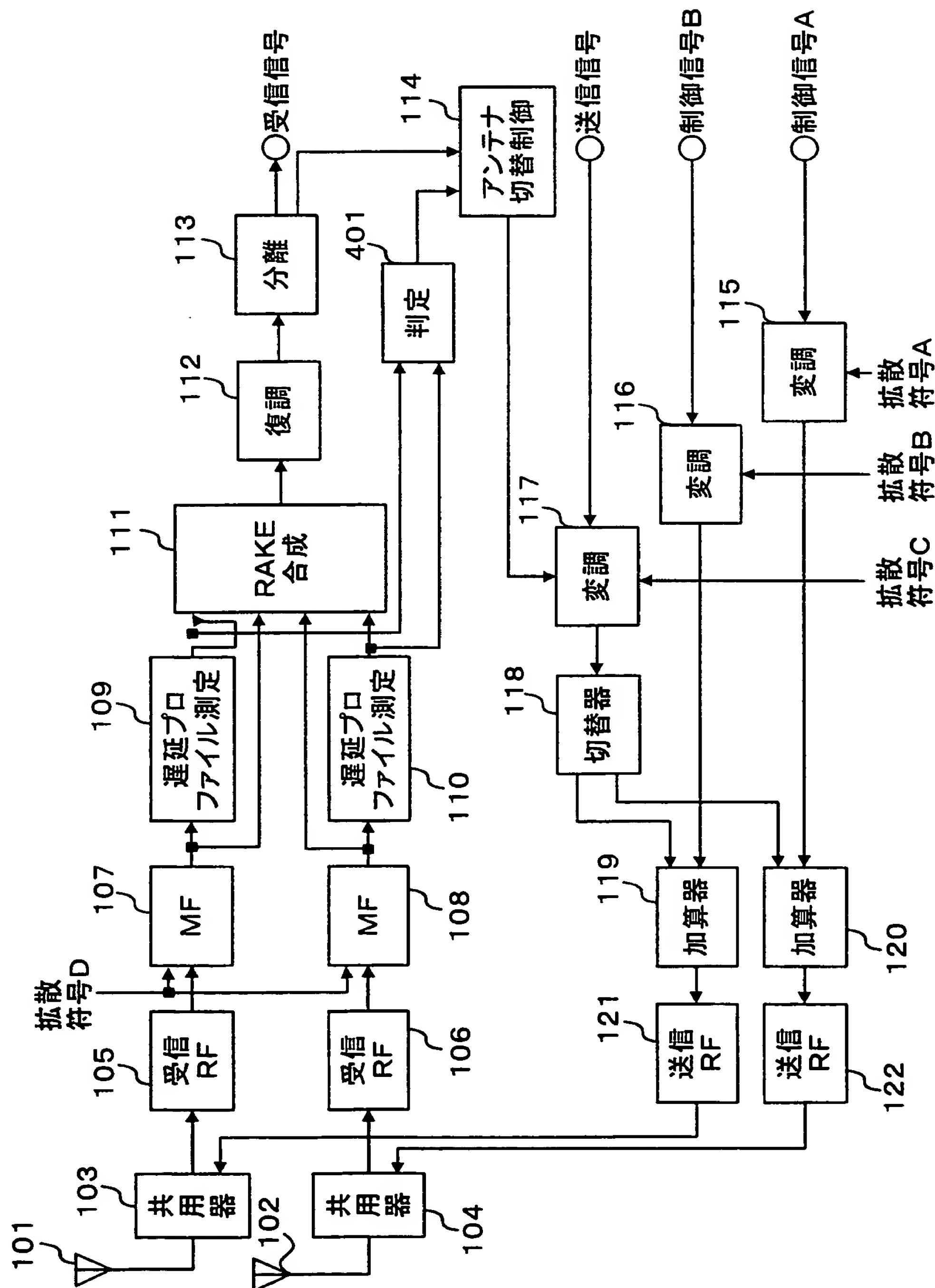


図7

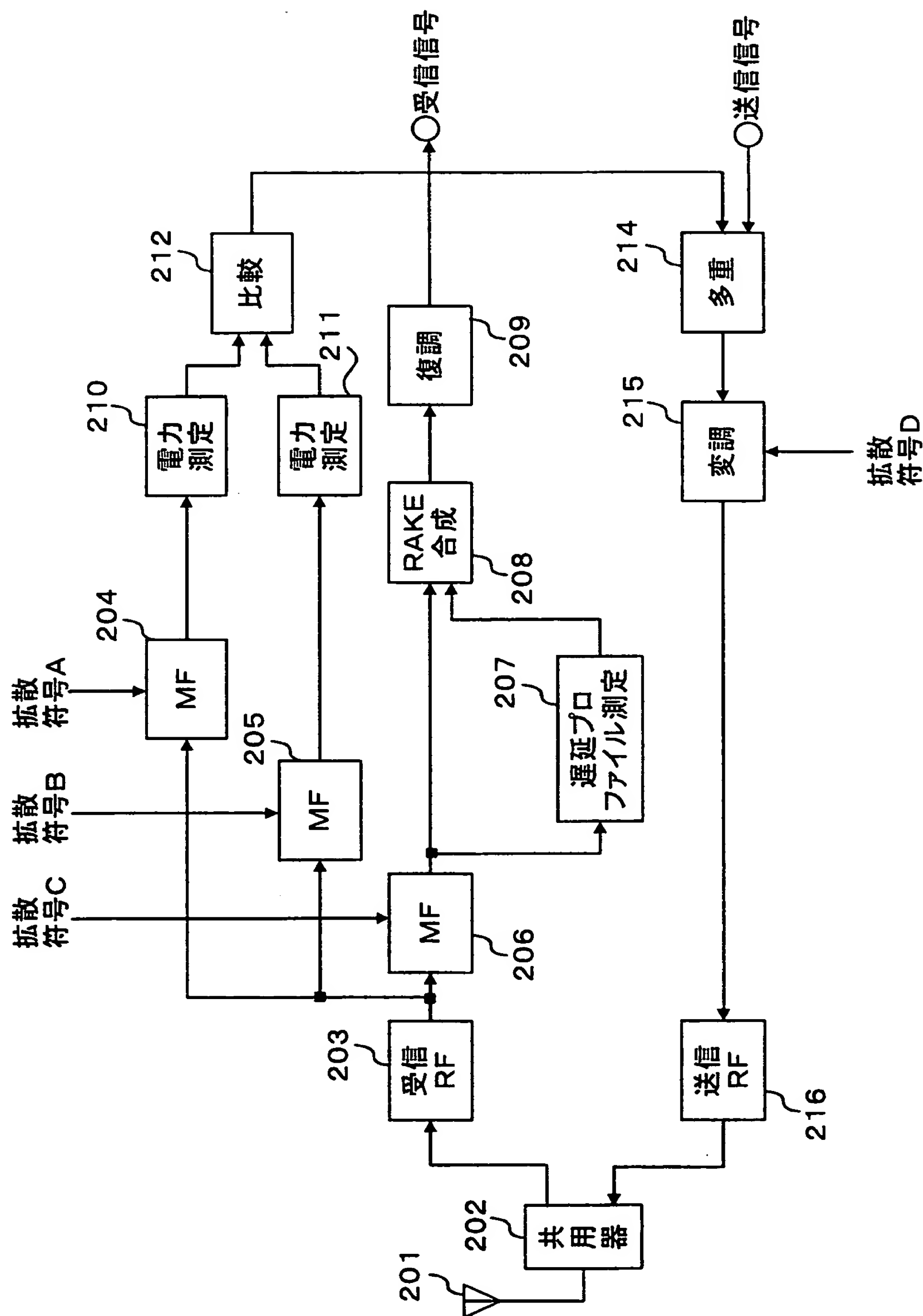


図8

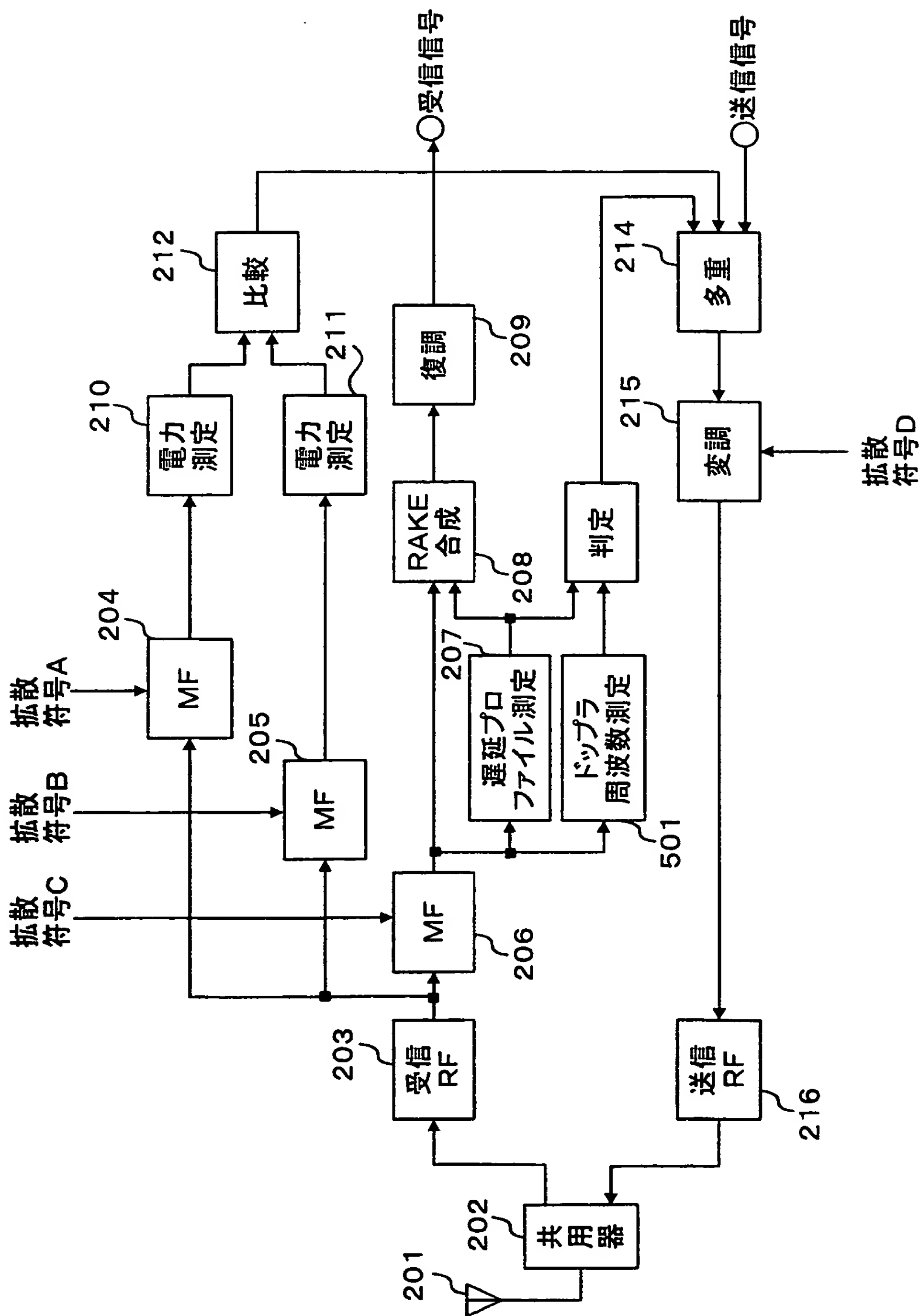


図9

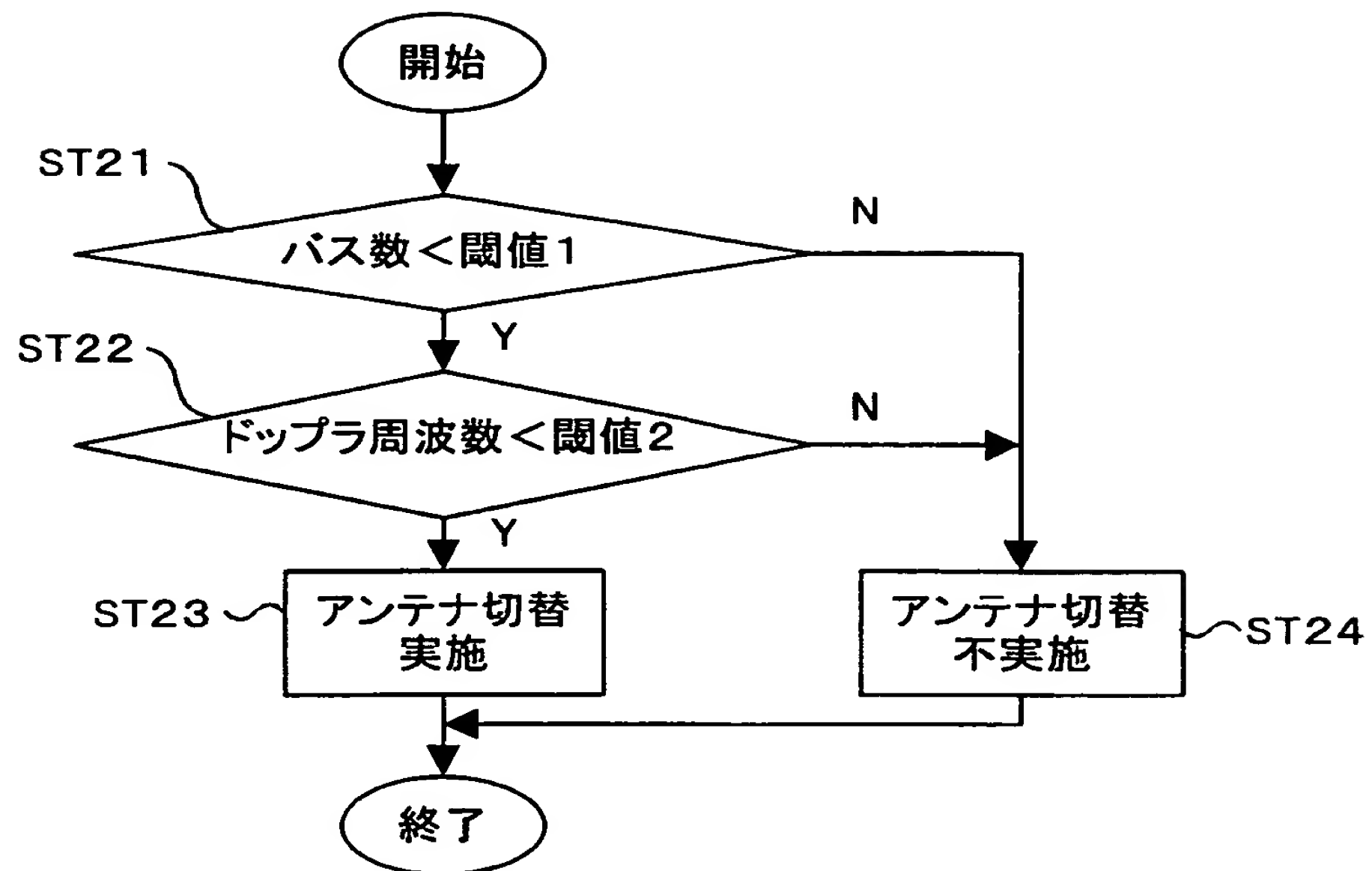


図10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int7 H04B 7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int7 H04B 7/00 - 7/26

H04Q 7/00 - 7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X | JP, 09-219675, A (Toshiba Corporation), 19 August, 1997 (19.08.97), Full text; Figs. 1 to 16 (Family: none) | 1-21 |
| X | JP, 10-117165, A (Fujitsu Limited), 06 May, 1998 (06.05.98), Full text; Figs. 1 to 12 (Family: none) | 1-21 |
| A | US, 5671221, A (Sharp Microelectronics Technology Inc.) & JP, 09-008776, A & EP, 749215, A | 1-21 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 February, 2000 (07.02.00)

Date of mailing of the international search report
22 February, 2000 (22.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/06378

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int⁷ H04B 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int⁷ H04B 7/00 - 7/26
H04Q 7/00 - 7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1999年
日本国登録実用新案公報 1994-1999年
日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | J P, 09-219675, A (株式会社東芝) 19. 8月. 19 97 (19. 08. 97) 全頁, 第1-16図 (ファミリーなし) | 1-21 |
| X | J P, 10-117165, A (富士通株式会社) 6. 5月. 19 98 (06. 05. 98) 全頁, 第1-12図 (ファミリーな し) | 1-21 |
| A | US, 5671221, A (Sharp Microelectronics Technology Inc.) & J P, 09-008776, A & E P, 749215, A | 1-21 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 07. 02. 00

国際調査報告の発送日 22.02.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号特許庁審査官 (権限のある職員)
桑江 晃

5 J 4239

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

EP



PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

| | | |
|-------------------------------|---|---------------------------|
| 出願人又は代理人 の書類記号 1F99098-PCT | 今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。 | |
| 国際出願番号 PCT/JP99/06378 | 国際出願日 (日.月.年) 16. 11. 99 | 優先日 (日.月.年) 18. 11. 98 |
| 出願人(氏名又は名称) 松下電器株式会社 | | |

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int⁷ H04B 7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int⁷ H04B 7/00 - 7/26

H04Q 7/00 - 7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1999年

日本国登録実用新案公報 1994-1999年

日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| X | J P, 09-219675, A (株式会社東芝) 19. 8月. 19 97 (19. 08. 97) 全頁, 第1-16図 (ファミリーなし) | 1-21 |
| X | J P, 10-117165, A (富士通株式会社) 6. 5月. 19 98 (06. 05. 98) 全頁, 第1-12図 (ファミリーなし) | 1-21 |
| A | US, 5671221, A (Sharp Microelectronics Technology Inc.) & J P, 09-008776, A & E P, 749215, A | 1-21 |

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 02. 00

国際調査報告の発送日

22.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

桑江 晃

5 J

4239

電話番号 03-3581-1101 内線 3536

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

RECEIVED

From the INTERNATIONAL BUREAU

FEB - 8, 2000

To:

NOTIFICATION CONCERNING & ASSOCIATED
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.,
24-1, Tsurumaki 1-chome,
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

| | |
|--|---|
| Date of mailing (day/month/year) 14 January 2000 (14.01.00) | |
| Applicant's or agent's file reference 1F99098-PCT | IMPORTANT NOTIFICATION |
| International application No. PCT/JP99/06378 | International filing date (day/month/year) 16 November 1999 (16.11.99) |
| International publication date (day/month/year) Not yet published | Priority date (day/month/year) 18 November 1998 (18.11.98) |
| Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al | |

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

| <u>Priority date</u> | <u>Priority application No.</u> | <u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u> | <u>Date of receipt of priority document</u> |
|-------------------------|---------------------------------|---|---|
| 18 Nove 1998 (18.11.98) | 10/328293 | JP | 06 Janu 2000 (06.01.00) |

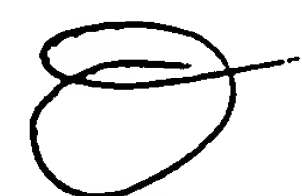
The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Marc Salzman

Telephone No. (41-22) 338.83.38



PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

WASHIDA, Kimihito
5th Floor, Shintoshicenter Bldg.
24-1, Tsurumaki 1-chome
Tama-shi, Tokyo 206-0034
JAPON

RECEIVED

JUN - 5, 2000

WASHIDA & ASSOCIATES(2)

| | | |
|---|---|---|
| Date of mailing (day/month/year) 25 May 2000 (25.05.00) | | |
| Applicant's or agent's file reference 1F99098-PCT | | IMPORTANT NOTICE |
| International application No. PCT/JP99/06378 | International filing date (day/month/year) 16 November 1999 (16.11.99) | Priority date (day/month/year) 18 November 1998 (18.11.98) |
| Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al | | |

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU,CN,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

AE,AL,AM,AP,AT,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,CA,CH,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,EA,EE,EP,ES,FI,GB,GD,GE,
GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,KE,KG,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MD,MG,MK,MN,MW,MX,NO,NZ,OA,
PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VN,YU,ZA,ZW

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
25 May 2000 (25.05.00) under No. WO 00/30276

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

| | |
|--|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35 | Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38 |
|--|---|



特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 1999年11月15日 (15.11.1999) 月曜日 11時11分00秒

1F99098-PCT

| | | |
|-----|---------|--|
| 0 | 受理官庁記入欄 | |
| 0-1 | 国際出願番号 | |
| 0-2 | 国際出願日 | |
| 0-3 | (受付印) | |

| | | |
|--------|---|--|
| 0-4 | この特許協力条約に基づく国際出願願書(様式 - PCT/RO/101)は、右記によって作成された。 | PCT-EASY Version 2.84 (updated 01.07.1999) |
| 0-5 | 申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。 | |
| 0-6 | 出願人によって指定された受理官庁 | 日本国特許庁 (RO/JP) |
| 0-7 | 出願人又は代理人の書類記号 | 1F99098-PCT |
| I | 発明の名称 | 無線通信装置及び送信アンテナ切替方法 |
| II | 出願人 | 出願人である (applicant only) |
| II-1 | この欄に記載した者は | 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US) |
| II-2 | 右の指定国についての出願人である。 | 松下電器産業株式会社 |
| II-4ja | 名称 | MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. |
| II-4en | Name | 571-8501 日本国 |
| II-5ja | あて名: | 大阪府 門真市大字門真 |
| | | 1006番地 |
| II-5en | Address: | 1006, Oaza Kadoma |
| | | Kadoma-shi, Osaka 571-8501 |
| | | Japan |
| II-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| II-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| II-8 | 電話番号 | 06-6908-1473 |
| II-9 | ファクシミリ番号 | 06-6909-0053 |

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 1999年11月15日 (15.11.1999) 月曜日 11時11分00秒

IF99098-PCT

| | | |
|-----------|---|--|
| III-1 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) |
| III-1-1 | | 米国のみ (US only) |
| III-1-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-1-4ja | 氏名(姓名) | 平松 勝彦 |
| III-1-4en | Name (LAST, First) | HIRAMATSU, Katsuhiko |
| III-1-5ja | あて名: | 239-0831 日本国 神奈川県 横須賀市久里浜 |
| III-1-5en | Address: | 4-21-4-102 4-21-4-102, Kurihama, Yokosuka-shi, Kanagawa 239-0831 Japan |
| III-1-6 | 国籍 (国名) | 日本国 JP |
| III-1-7 | 住所 (国名) | 日本国 JP |
| IV-1 | 代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。 | 代理人 (agent) |
| IV-1-1ja | 氏名(姓名) | 鷺田 公一 |
| IV-1-1en | Name (LAST, First) | WASHIDA, Kimihito |
| IV-1-2ja | あて名: | 206-0034 日本国 東京都 多摩市鶴牧 |
| IV-1-2en | Address: | 1丁目 24-1 新都市センタービル5階 5th Floor, Shintoshicenter Bldg., 24-1, Tsurumaki 1-chome, Tama-shi, Tokyo 206-0034 Japan |
| IV-1-3 | 電話番号 | 042-338-4600 |
| IV-1-4 | ファクシミリ番号 | 042-338-4605 |
| V | 国の指定 | |
| V-1 | 広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。) | AP: GH GM KE LS MW SD SL SZ UG ZW 及びハアレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国 |
| V-2 | 国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。) | AE AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW |

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 1999年11月15日 (15.11.1999) 月曜日 11時11分00秒

1F99098-PCT

| | | | |
|---------|---|--------------------------|--------------------|
| V-5 | 指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。 | | |
| V-6 | 指定の確認から除かれる国 | なし (NONE) | |
| VI-1 | 先の国内出願に基づく優先権主張 | | |
| VI-1-1 | 先の出願日 | 1998年11月18日 (18.11.1998) | |
| VI-1-2 | 先の出願番号 | 特願平10-328293号 | |
| VI-1-3 | 国名 | 日本国 JP | |
| VI-2 | 優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。 | VI-1 | |
| VII-1 | 特定された国際調査機関 (ISA) | 日本国特許庁 (ISA/JP) | |
| VIII | 照合欄 | 用紙の枚数 | 添付された電子データ |
| VIII-1 | 願書 | 4 | - |
| VIII-2 | 明細書 | 16 | - |
| VIII-3 | 請求の範囲 | 3 | - |
| VIII-4 | 要約 | 1 | 1 F 99098-pct. txt |
| VIII-5 | 図面 | 9 | - |
| VIII-7 | 合計 | 33 | |
| VIII-3 | 添付書類 手数料計算用紙 | 添付 ✓ | 添付された電子データ - |
| VIII-9 | 別個の記名押印された委任状 | ✓ | - |
| VIII-10 | 包括委任状の写し | ✓ | - |
| VIII-16 | PCT-EASYディスク | - | フレキシブルディスク |
| VIII-17 | その他 | 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 | - |
| VIII-17 | その他 | 国際事務局の口座への振込みを証明する書面 | - |
| VIII-18 | 要約書とともに提示する図の番号 | 2 | |
| VIII-19 | 国際出願の使用言語名: | 日本語 (Japanese) | |
| IX-1 | 提出者の記名押印 | | |
| IX-1-1 | 氏名(姓名) | 鷺田 公一 | |



特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 1999年11月15日（15.11.1999）月曜日 11時11分00秒

IF99098-?CT

受理官庁記入欄

| | | |
|--------|--|--------|
| 10-1 | 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 | |
| 10-2 | 図面： | |
| 10-2-1 | 受理された | |
| 10-2-2 | 不足図面がある | |
| 10-3 | 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日） | |
| 10-4 | 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日 | |
| 10-5 | 出願人により特定された国際調査機関 | ISA/JP |
| 10-6 | 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない | |

国際事務局記入欄

| | | |
|------|-----------|--|
| 11-1 | 記録原本の受理の日 | |
|------|-----------|--|